

2018/5/17

電子工作お披露目会

ラズパイ×ロボティクスおもちゃ

2018/5/17

廣瀬 元紀

自己紹介

- ・ 廣瀬 元紀 (ひろせ もとき)



:@ogimotoki



:hirose.motoki

<http://ogimotokin.hatenablog.com/>

- ・ 某AV家電機器のHW (電気) 設計 もうすぐ異動予定…

- ・ 電子工作へのモチベーション

① 6才娘と4才息子 (身体障害) のおもちゃ、生活サポート品作り

市販品で使えるのがなければ
自分で作るしかない！

- ② 自分で作るとワクワクする！
(ついでに、ほめられると嬉しい)



娘 6歳

息子 4歳

ここ2カ月(3~5月)での個人工作 成果物

介護サポート品やおもちゃなどを作って遊んでいます
(興味あれば是非見て頂きたい & 情報交換したいです)

① 歩く度にマリオのコイン音が鳴るメロディ靴



② echo+Node-REDで家電 (TV/レコーダ/エアコン/扇風機) コントロール



amazon echo



③ 二段ベット上段→リビングの無線呼び出しボタン



④ 息子の食事介助用 ごはん食べさせ アームロボット

ROS



ubuntu



今回のLTテーマ

ROS (Robot OS) を使って ラズパイ二輪ロボットを動かしてみた

ROS



やりたいこと（モチベーション）

こどもの遊び相手になってくれる
勝手に動くロボットおもちゃを作りたい！

① 息子との鬼ごっこ用途

（歩行訓練時に興味を引くものとして）



歩行練習中

まてー！



イメージ図

ここまで
おいでー！

② 娘のおもちゃ などなど

（お人形遊びの代わりに、簡易アームで神経衰弱など）

将来的には、車いすバギーを改造＋ロボットシステムを移植して
息子専用モビリティを自作する構想も並行して検討中
（もはや電子工作の域を越えつつありますが…）

まずはプラットフォーム作りから...

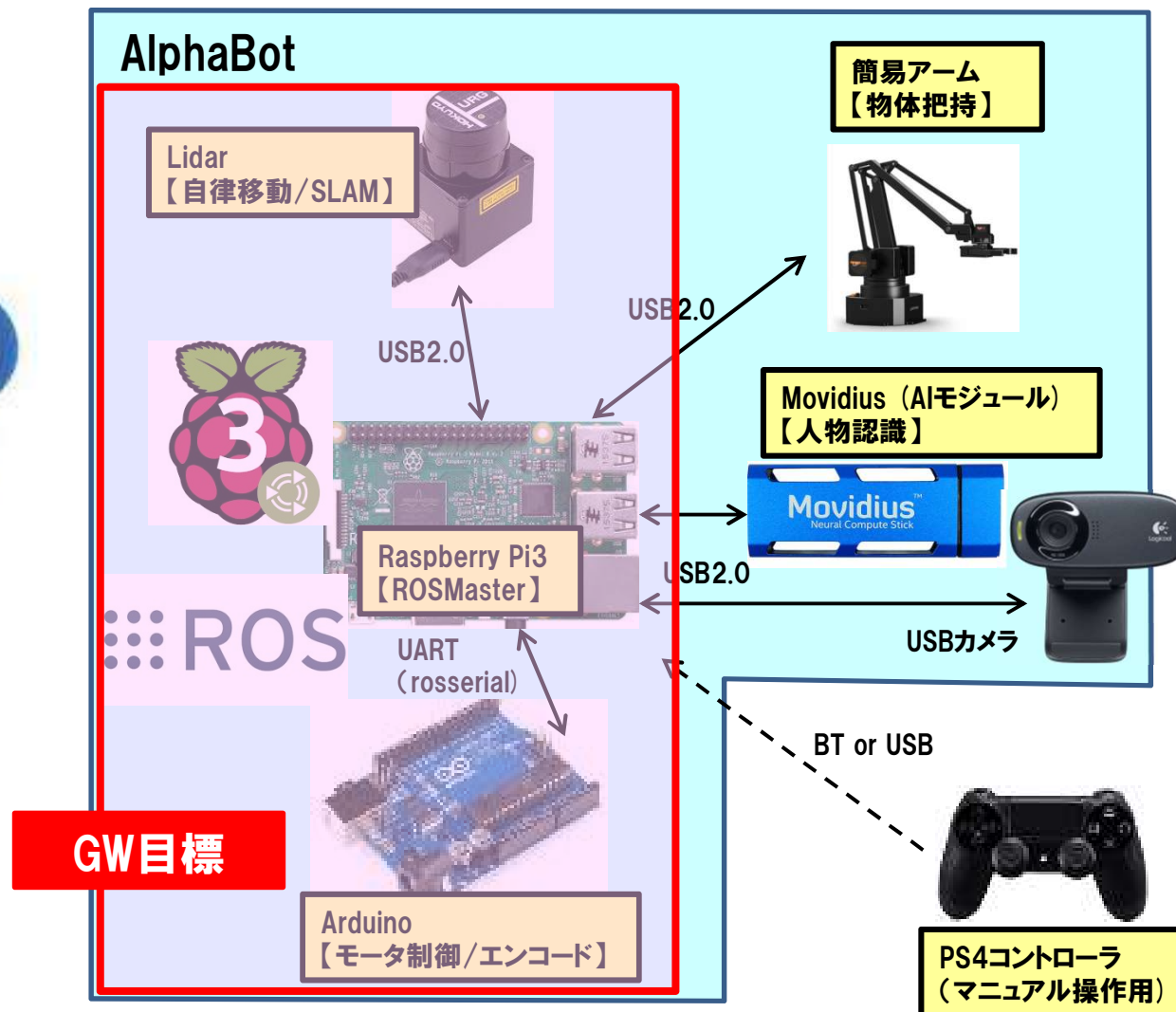
安い二輪走行ロボットを購入して **Robot OS(ROS)**環境を新規構築
自律移動(SLAM)+人物(息子)認識による追従

ベース機



モータエンコーダ付
二輪走行ロボット
AlphaBot (Waveshare社)

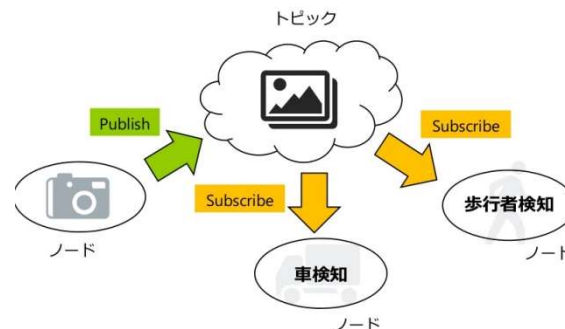
※エンコーダ付二輪走行ロボットで
最安 ¥8000程度
※ 簡単なサンプルコードのみ提供
(ROSは非搭載)



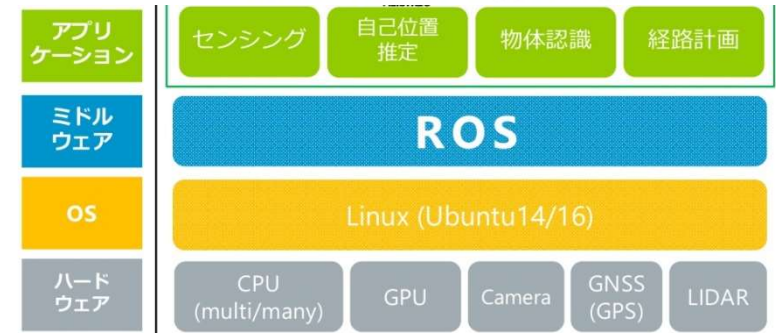
ROS (Robot OS) とは

ロボットシステムの開発支援フレームワーク
(OSといいつつミドルウェア)

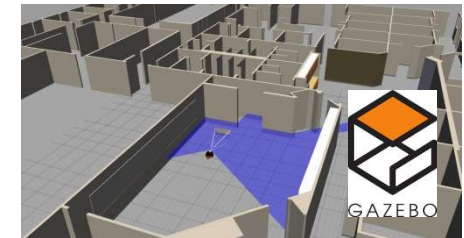
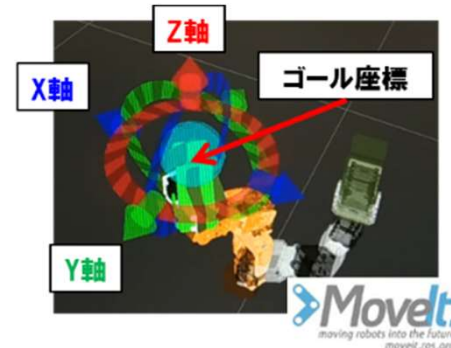
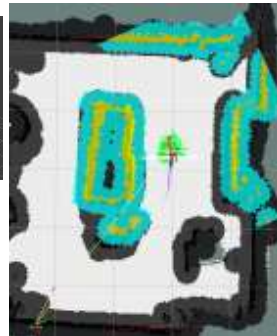
①分散システムを簡単に構築できる
Pub/Sub通信



ROS



②オープンソースの豊富なパッケージ類
(座標変換、SLAM、アーム制御、シミュレーションツール)



ROS対応開発をスタートした中で事件が...



Nintendo LABO発売！

Nintendo LABOとは

ゲーム機と段ボールを使って「つくる」「ものがうごく」楽しさを体験できるコンテンツ
5種類のプレキット + オリジナルおもちゃを作る仕組みも！



娘と楽しく作ってます！



この体験価値、活かさないだろうか？

LTテーマ変更

ROS (Robot OS) + Nintendo LABO で ラズパイ二輪ロボットを動かしてみた

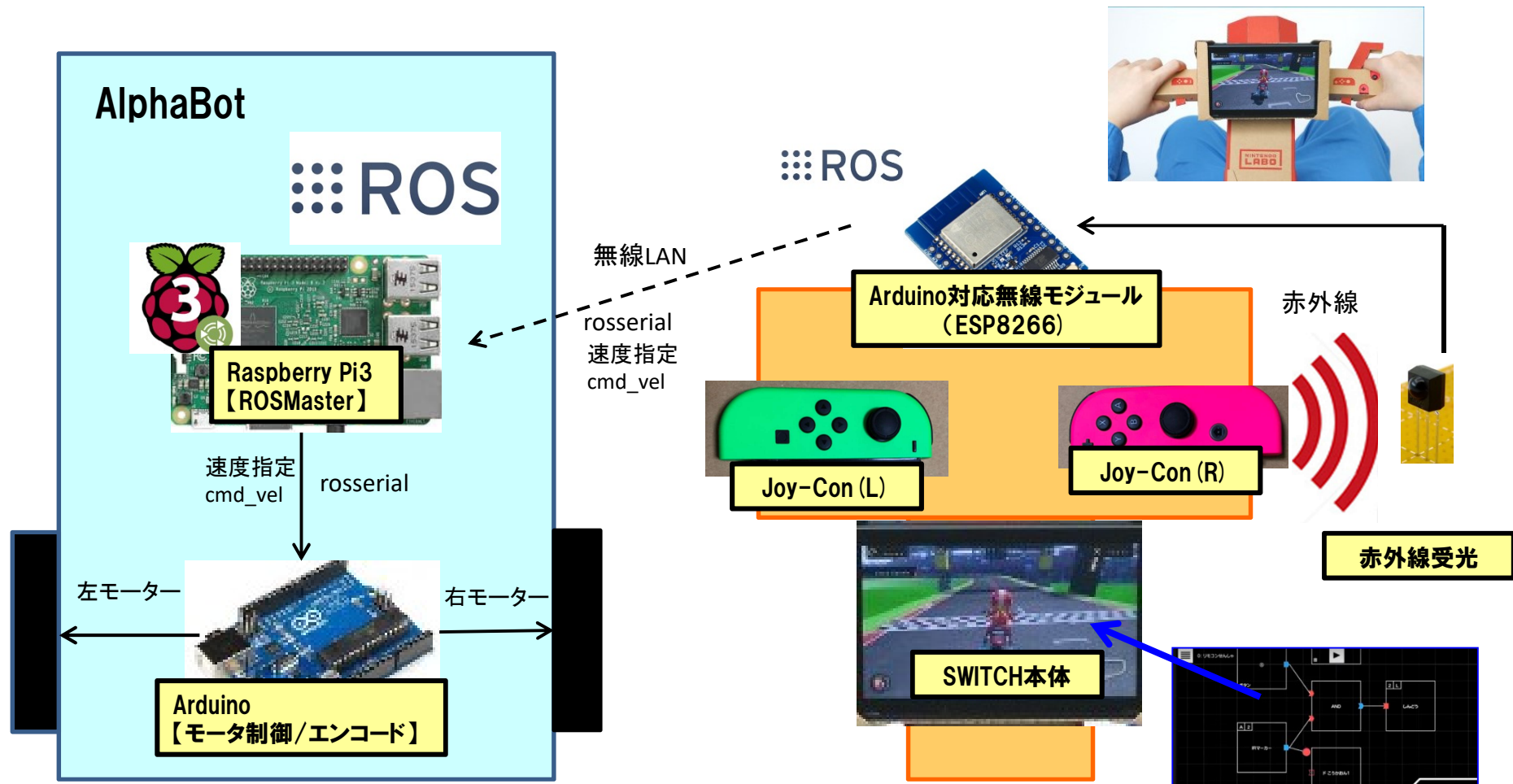


ROS



システム構成 (構想案)

Nintendo LABOのバイクキットをトイコンのベースにして、
ESP8266(Arduino対応無線モジュール)経由で
Nintendo Switch Joy-Conのジャイロ情報をROS対応する



トイコンガレージで赤外線送信部をプログラム

しかし.....



私がまだやってないのに
先にやらんといて!!!

済



リモコンカー

済



おうち

済

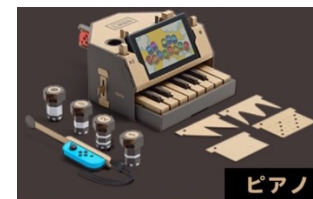


バイク

今ここ

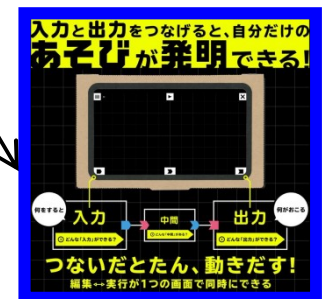


つり



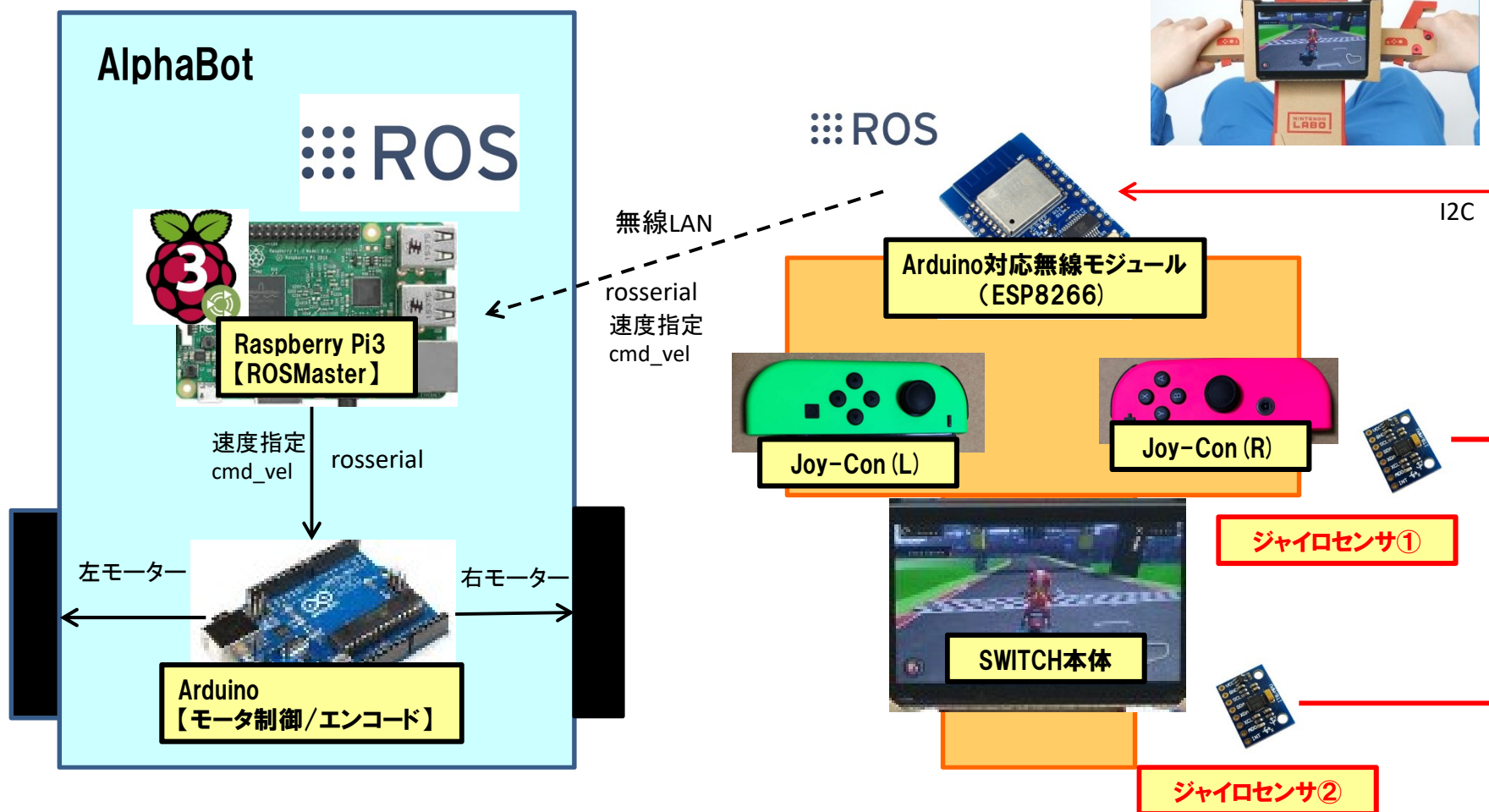
ピアノ

トイコンガレージ
(これがやりたい)



システム構成 (レビュー後)

娘の決裁が降りなかったのでシステム改変
(Joy-Conの代わりにジャイロセンサ×2を実装)
⇒ もはや Nintendo Switchとは完全にスタンドアロン



LTテーマ 再変更

ROS (Robot OS) + NINTENDO LABOで
(の段ボール)

ラズパイ二輪ロボットを動かしてみた



ROS



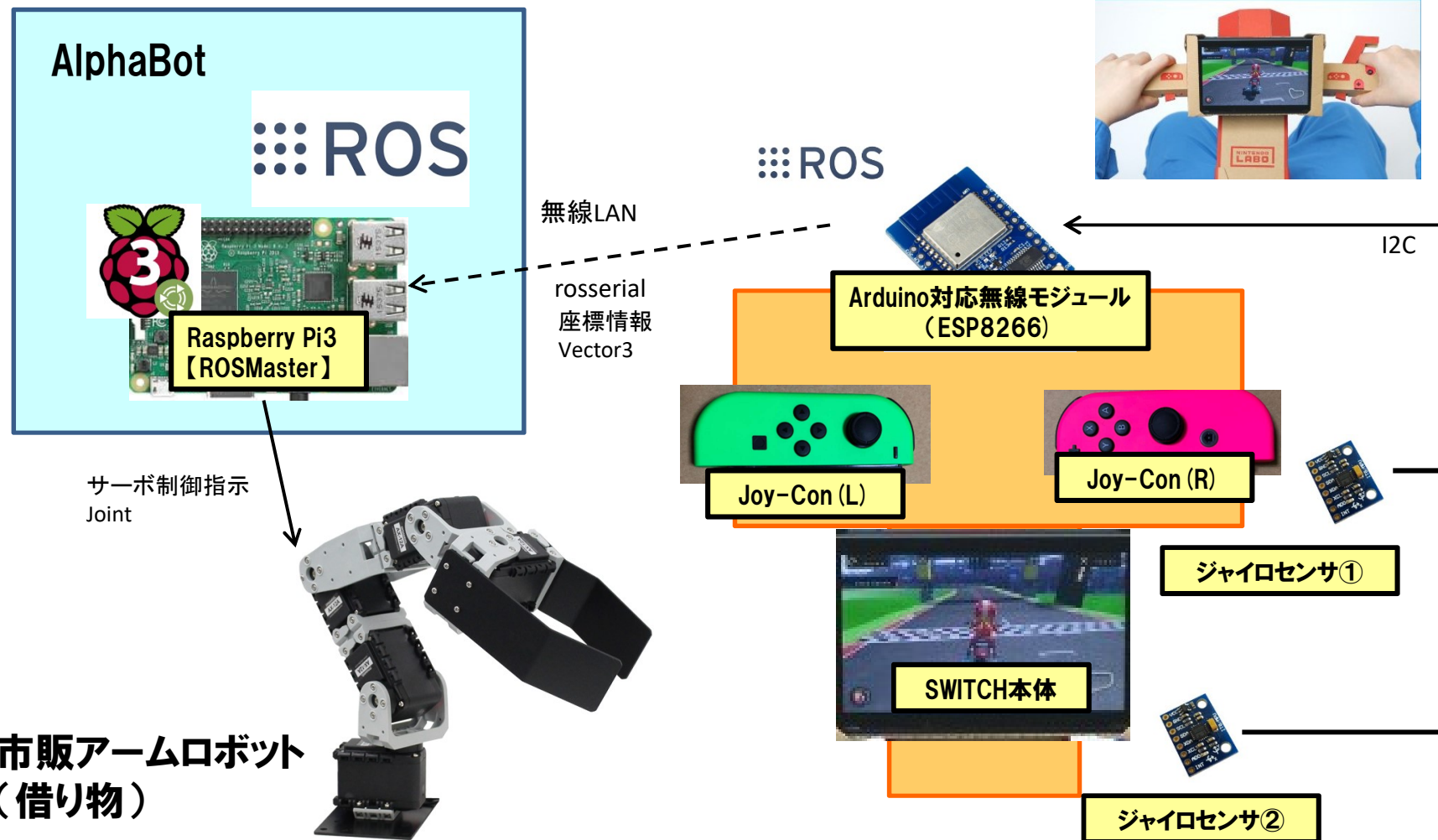
とりあえずできました。

デモがあるので見てください（もし動かなければ動画で）



せっかくなので.....応用例

Nintendo LABOのバイクキットで **アームロボットも動かしてみた**
(もはやバイクは関係ないが...)



今後やりたいこと

- **早くNintendo LABOの全セットを完成**させて、
トイコンガレージ（発明モード）で遊ぶ
そして、今度こそROS結合！
- ROS対応したリモコンシステムを使って、
1才児でも扱える様な新しいトイコンを作る
（バイク操作は息子には早かった…）
- とっとと自律移動（SLAM対応）やら 認識対応に進む
（本線に戻る）

ROSを使ったもっと応用例

ROSを使えば、別PCで物体認識して、Botからアーム制御も簡単に実装可
(ROSの分散処理の便利なところ)

